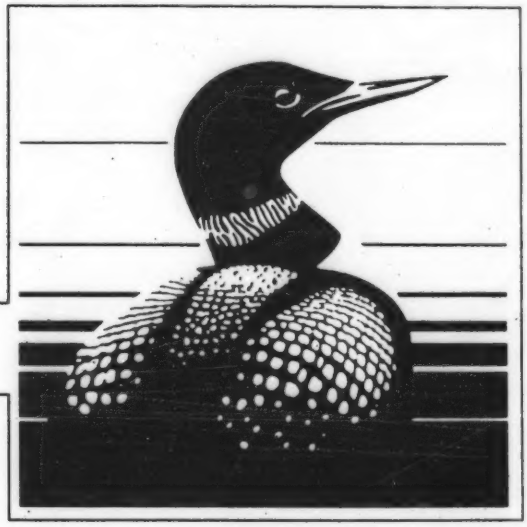
Inventaires aériens hivernaux, printaniers et estivaux dans les estuaires moyen et marin du Saint-Laurent (hiver 1994, été 1994, printemps 1995)

Jean-Pierre L. Savard et Gilles Falardeau

Région du Québec 1997
Service canadien de la faune
Direction de la conservation de l'environnement



Série de rapports techniques Numéro 282

Environnement Canada
Service canadien de la faune

Environment Canada
Canadian Wildlife Service

Canada

SÉRIE DE RAPPORTS TECHNIQUES DU SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE

Cette série de rapports donnant des informations scientifiques et techniques sur les projets du Service canadien de la faune (SCF) a démarré en 1986. L'objet de ces rapports est de promouvoir la diffusion d'études s'adressant à un public restreint ou trop volumineuses pour paraître dans une revue scientifique ou l'une des séries du SCF.

Ordinairement, seuls les spécialistes des sujets traités demandent ces rapports techniques. Ces documents ne sont donc produits qu'à l'échelon régional et en quantités limitées; ils ne peuvent être obtenus qu'à l'adresse figurant au dos de la page titre. Cependant, leur numérotage est effectué à l'échelle nationale. La citation recommandée apparaît à la page titre.

Ces rapports se trouvent dans les bibliothèques du SCF et figurent aussi dans la liste de la Bibliothèque nationale du Canada utilisée dans les principales bibliothèques scientifiques du Canada. Ils sont publiés dans la langue officielle choisie par l'auteur en fonction du public visé, avec un résumé dans la deuxième langue officielle. **En vue de déterminer si la demande est suffisamment importante pour produire ces rapports dans la deuxième langue officielle, le SCF invite les usagers à lui indiquer leur langue officielle préferée. Il faut envoyer les demandes de rapports techniques dans la deuxième langue officielle à l'adresse indiquée au verso de la page titre.**

TECHNICAL REPORT SERIES
CANADIAN WILDLIFE SERVICE

This series of reports, established in 1986, contains technical and scientific information from projects of the Canadian Wildlife Service. The reports are intended to make available material that either is of interest to a limited audience or is too extensive to be accommodated in scientific journals or in existing CWS series.

Demand for these Technical Reports is usually confined to specialists in the fields concerned. Consequently, they are produced regionally and in small quantities; they can be obtained only from the address given on the back of the title page. However, they are numbered nationally. The recommended citation appears on the title page.

Technical Reports are available in CWS libraries and are listed in the catalogue of the National Library of Canada in scientific libraries across Canada. They are printed in the official language chosen by the author to meet the language preference of the likely audience, with a résumé in the second official language. **To determine whether there is significant demand for making the reports available in the second official language, CWS invites users to specify their official language preference. Requests for Technical Reports in the second official language should be sent to the address on the back of the title page.**

102-00920/

Inventaires aériens hivernaux, printaniers et estivaux dans les estuaires moyen et marin du Saint-Laurent (hiver 1994, été 1994, printemps 1995)

Jean-Pierre L. SAVARD et Gilles FALARDEAU

Environnement Canada
Service canadien de la faune
1141, route de l'Église
C.P. 10 100
Sainte-Foy (Qc)
G1V 4H5

Adresses électroniques :
gilles.falardeaug@ec.gc.ca
jean-pierre.savard@ec.gc.ca

SÉRIE DE RAPPORTS TECHNIQUES N° 282
Région du Québec 1997
Service canadien de la faune

© Ministère des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada 1997
Numéro de catalogue CW69-5/282F
ISBN 0-662-82106-8

Citation recommandée :

Savard, J.-P. L. et G. Falardeau 1997. Inventaires aériens hivernaux, printaniers et estivaux dans les estuaires moyen et marin du Saint-Laurent (hiver 1994, été 1994, printemps 1995). Série de rapports techniques n° 282, Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy, vii + 42 p.

Environnement Canada | Environment Canada

Service canadien de la faune | Canadian Wildlife Service

Patrimoine canadien | Canadian Heritage

Des copies de ce rapport sont disponibles à l'adresse suivante :

Service canadien de la faune
1141, route de l'Église, 9e étage
C.P. 10 100
Sainte-Foy (Qc)
G1V 4H5

Une copie du même rapport peut aussi être consultée ou téléchargée à l'adresse internet suivante :

http://www.qc.ec.gc.ca/faune/faune/html/rapports_techniques.html

RÉSUMÉ

Nous avons effectué des inventaires aériens de sauvagine dans l'estuaire du Saint-Laurent à l'hiver 1994, à l'été 1994 et au printemps 1995. Les inventaires de l'hiver 1994 furent réalisés afin d'actualiser des données récoltées à l'hiver 1988. Pour leur part, les inventaires de l'été 1994 et du printemps 1995 étaient spécialement conçus pour les macreuses, mais ont aussi permis le dénombrement de plusieurs autres espèces d'oiseaux aquatiques. Les inventaires d'hiver ont permis de constater que les garrots étaient surtout abondants à l'est de la baie des Rochers et étaient bien répartis dans l'estuaire. Il semble y avoir eu une diminution des garrots hivernant dans l'estuaire de 1976 à 1994, le nombre maximum d'individus observés pendant un inventaire étant passé de 6 964 en 1976 à 2534 en 1994. Pour leur part, les Canards noirs étaient concentrés dans le secteur des Petites-Bergeronnes et de la baie de Bon-Désir, en hiver. Leurs nombres ont oscillé entre 1 166 et 2 327 individus par inventaire en 1976 et 1988 et n'étaient que de 201 à 529 individus en 1994. Les Canards kakawis ont été principalement observés à l'embouchure du Saguenay. Cependant, le comportement de cet oiseau qui tend à former de grandes bandes très compactes loin du rivage peut le rendre difficile à repérer du haut des airs et complique l'analyse de ses tendances temporelles.

Les inventaires de macreuses ont révélé qu'elles fréquentaient surtout la rive nord de l'estuaire au printemps. En 1995, les macreuses n'ont pas atteint leur maximum d'abondance avant la deuxième semaine de mai et ont probablement commencé à quitter l'estuaire dès la fin de la troisième semaine de mai. Toujours au printemps, les macreuses étaient plus communes à partir de Sainte-Anne-de-Portneuf en allant vers l'est. En été, à leur retour de leur terrain de nidification, elles étaient concentrées en grands groupes compacts à quelques sites seulement, surtout à l'est de Sainte-Anne-de-Portneuf, comme au printemps. Bien que les macreuses aient à nouveau été surtout observées sur la rive nord en été, elles étaient beaucoup plus communes sur la rive sud qu'au printemps. Quant aux Eiders à duvet, ils ont été observés à proximité des îles de l'estuaire où ils nichent. Les eiders ont atteint leur maximum d'abondance à la deuxième semaine de mai, comme les macreuses.

ABSTRACT

Aerial surveys were conducted in the St. Lawrence estuary during the winter of 1994, the summer of 1994 and the spring of 1995. The 1994 winter surveys were done to actualize surveys conducted in 1988. The summer 1994 and spring 1995 surveys were especially designed for scoters but they also recorded other aquatic birds. Winter surveys indicated that goldeneyes were most numerous east of Baie des Rochers and were well distributed throughout the St. Lawrence estuary. Goldeneyes appear to have decreased within the St. Lawrence estuary between 1976 and 1994 with the maximum number of individuals going from 6964 in 1976 to 2534 in 1994. Black Ducks were concentrated near the sectors of Petites-Bergeronnes and Baie de Bon-Désir in winter. Their numbers varied from 1166 to 2327 in 1976 and from 201 to 529 in 1994. Oldsquaws were mostly observed offshore the mouth of the Saguenay River. However, the behavior of this species which forms large dense concentrations offshore makes it difficult to locate from the air and complicates the analysis of trends.

Surveys indicated that scoters concentrated mostly along the north shore of the estuary in spring. In 1995, scoters did not reach their peak abundance within the estuary before the second week of may and likely started to leave the estuary at the end of the third week. Scoters were most abundant from Sainte-Anne-de-Portneuf east. In summer, scoters that had returned from their breeding areas were concentrated in large dense groups at only a few sites, mostly east of Sainte-Anne-de-Portneuf like in spring. Although more scoters were observed along the north shore than the south shore in summer, they were more abundant along the south shore in summer than in spring. Common Eiders were mostly observed around their breeding islands in the spring. Like scoters, they peaked in abundance during the second week of may.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tous ceux qui ont participé aux inventaires aériens : Daniel Bordage, Pierre Brousseau, Jean Desaulniers, Jean-François Rousseau, Christian Marcotte, André Nadeau, Nadia Ménard et Claude Auger. Merci aussi à Arnaud Delvaux et Michel Melançon pour leur assistance dans la compilation et la réalisation des figures. Nous voulons aussi remercier Sophie Guillemette qui a dactylographié le rapport. Ces inventaires ont été financés par Patrimoine canadien et le Service canadien de la faune.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ I

ABSTRACT II

REMERCIEMENTS III

TABLE DES MATIÈRES IV

LISTE DES TABLEAUX V

LISTE DES FIGURES VI

LISTE DES ANNEXES VII

INTRODUCTION 1

MÉTHODES 1

- Inventaires aériens hivernaux 1
- Inventaires estivaux et printaniers 2

RÉSULTATS 10

- Inventaires hivernaux 10
- Inventaires printaniers 14
- Inventaires estivaux 19

RÉFÉRENCES 20

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I. Abondance et répartition des garrots hivernant dans l'estuaire du Saint-Laurent entre 1976 et 1994 11

Tableau II. Abondance et répartition des Canards noirs hivernant dans l'estuaire du Saint-Laurent entre 1976 et 1994 12

Tableau III. Abondance et répartition des Canards kakawis hivernant dans l'estuaire du Saint-Laurent entre 1976 et 1994 13

Tableau IV. Abondance et répartition des Guillemots à miroir hivernant dans l'estuaire du Saint-Laurent entre 1976 et 1994 15

Tableau V. Abondance et répartition des goélands hivernant dans l'estuaire du Saint-Laurent entre 1976 et 1994 16

Tableau VI. Abondance et répartition printanière et estivale des macreuses dans l'estuaire du Saint-Laurent 18

Tableau VII. Abondance et répartition printanière de l'Eider à duvet dans l'estuaire du Saint-Laurent 18

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Localisation des sections inventoriées lors des inventaires hivernaux de 1994 3

Figure 2. Localisation des sections inventoriées lors des inventaires printaniers de 1995 et estivaux de 1994 6

Figure 3. Localisation des zones inventoriées lors des inventaires printaniers de 1995 et estivaux de 1994 9

Figure 4. Comparaison du nombre de macreuses détectées lors d'inventaires pour tous les canards et d'inventaires pour macreuses seulement entre Tadoussac et Baie-Comeau 14

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Dates, heures, observateurs et conditions météorologiques lors des inventaires printaniers de 1995 et estivaux de 1994 21

Annexe 2. Limites des sections inventoriées lors des inventaires printaniers de 1995 et des inventaires estivaux de 1994 22

Annexe 3. Codes, noms français, noms latins et noms français internationaux des espèces inventoriées 26

Annexe 4. Résultats des inventaires aériens printaniers et estivaux 27

Annexe 5. Résultats des inventaires aériens hivernaux 39

INTRODUCTION

Des études récentes sur les macreuses séjournant dans l'estuaire du Saint-Laurent ont révélé que leur abondance est plus élevée que nous le pensions (Bédard *et al.* 1997, Savard *et al.* 1997). En fait, à certaines périodes de l'année, les macreuses sont plus abondantes que l'Eider à duvet qui est l'espèce dominante de l'estuaire. Dans le cadre des études mentionnées ci-haut, plusieurs inventaires aériens ont été effectués. Ainsi, à l'hiver 1994, trois inventaires aériens furent réalisés avec la collaboration de Parcs Canada – maintenant Patrimoine Canadien – afin d'actualiser les données récoltées en 1988 (Savard 1990). L'objectif était de comparer l'abondance et la répartition des canards hivernant dans l'estuaire entre 1988 et 1994. Ces données s'avéraient utiles et nécessaires dans le cadre de l'établissement du parc marin du Saguenay – Saint-Laurent. Nous présentons dans ce rapport un compte rendu détaillé des inventaires hivernaux de 1994 mentionnés plus haut et d'autres inventaires de macreuses effectués en 1994 et 1995. Bien que ces derniers inventaires étaient centrés sur les macreuses, ils ont tout de même permis le dénombrement de plusieurs autres espèces d'oiseaux aquatiques. Notre but est de rassembler tous les résultats d'inventaires aériens que nous avons effectués récemment dans une seule publication et de les présenter d'une façon plus détaillée que celle dans laquelle ils ont déjà été publiés. Ceci permettra une analyse plus détaillée des résultats et pourra plus facilement servir à des comparaisons futures.

MÉTHODES

Inventaires aériens hivernaux

Tous les inventaires hivernaux de 1994 ont été effectués avec un Aéro Commander G-GAYR (avion bimoteur à ailes hautes), à une hauteur variant de 50 à 100 m et une vitesse entre 150 et 200 km/h. Lors du vol du 11 février, l'équipage minimal était composé du pilote, d'un observateur navigateur à l'avant et d'un observateur du côté opposé à l'arrière. Lors des vols du 23 février et du 21 mars, il y avait 2 observateurs à

l'arrière de l'appareil en plus du navigateur (voir annexe 5). Les sections inventoriées (voir figure 1) sont sensiblement les mêmes que celles utilisées par Savard (1990). La position exacte des lignes de vol par rapport à la rive et la vitesse de vol variaient d'un vol à l'autre selon les conditions des glaces. Lorsque les glaces étaient nombreuses, la ligne de vol suivait les zones d'eau libre. En absence de glaces, la ligne de vol était à environ 100 à 200 m de la rive.

Inventaires estivaux et printaniers

En 1994, un inventaire aérien a été réalisé le 27 juillet dans le but de localiser les groupes de macreuses qui muent dans l'estuaire. Cet inventaire était spécialement conçu à cet égard : la ligne de vol évitait les marécages et la hauteur de vol était d'environ 150 m, soit deux fois plus élevée que lors d'inventaires conventionnels. Aucune limite de largeur n'était imposée. Le but était de repérer les groupes de macreuses et non pas d'effectuer un décompte quantitatif de la sauvagine présente. Lorsqu'un groupe de macreuses était localisé, il était positionné sur une carte, sa taille était estimée et la composition en espèce était déterminée, si possible. Les heures et les conditions de vol sont illustrées à l'annexe 1 et les résultats sont présentés par sections (voir figure 2) qui sont assez semblables à celles utilisées en hiver par Savard (1990). La figure 3 localise aussi les grandes zones d'inventaires du printemps 1995 et de l'été 1994.

En 1995, trois survols aériens des mêmes secteurs furent effectués, soit les 2, 9 et 23 mai en utilisant le même protocole de vol. Tous les inventaires ont été effectués à bord d'un avion bimoteur de type Islander. Les sections inventoriées sont les mêmes que celles de l'inventaire d'été (figure 2).

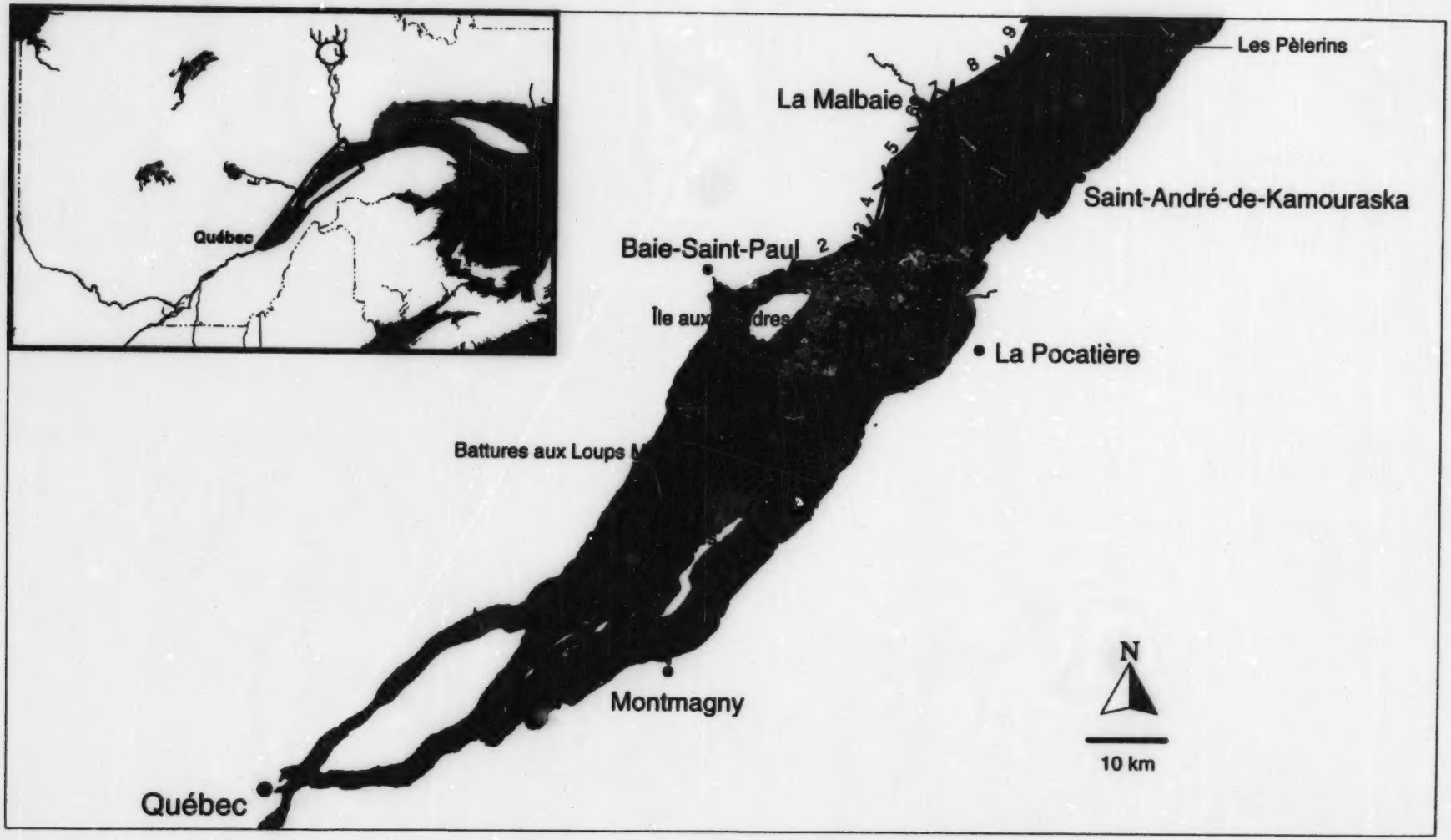


Figure 1a. Localisation des sections inventoriées lors des inventaires hivernaux de 1994.

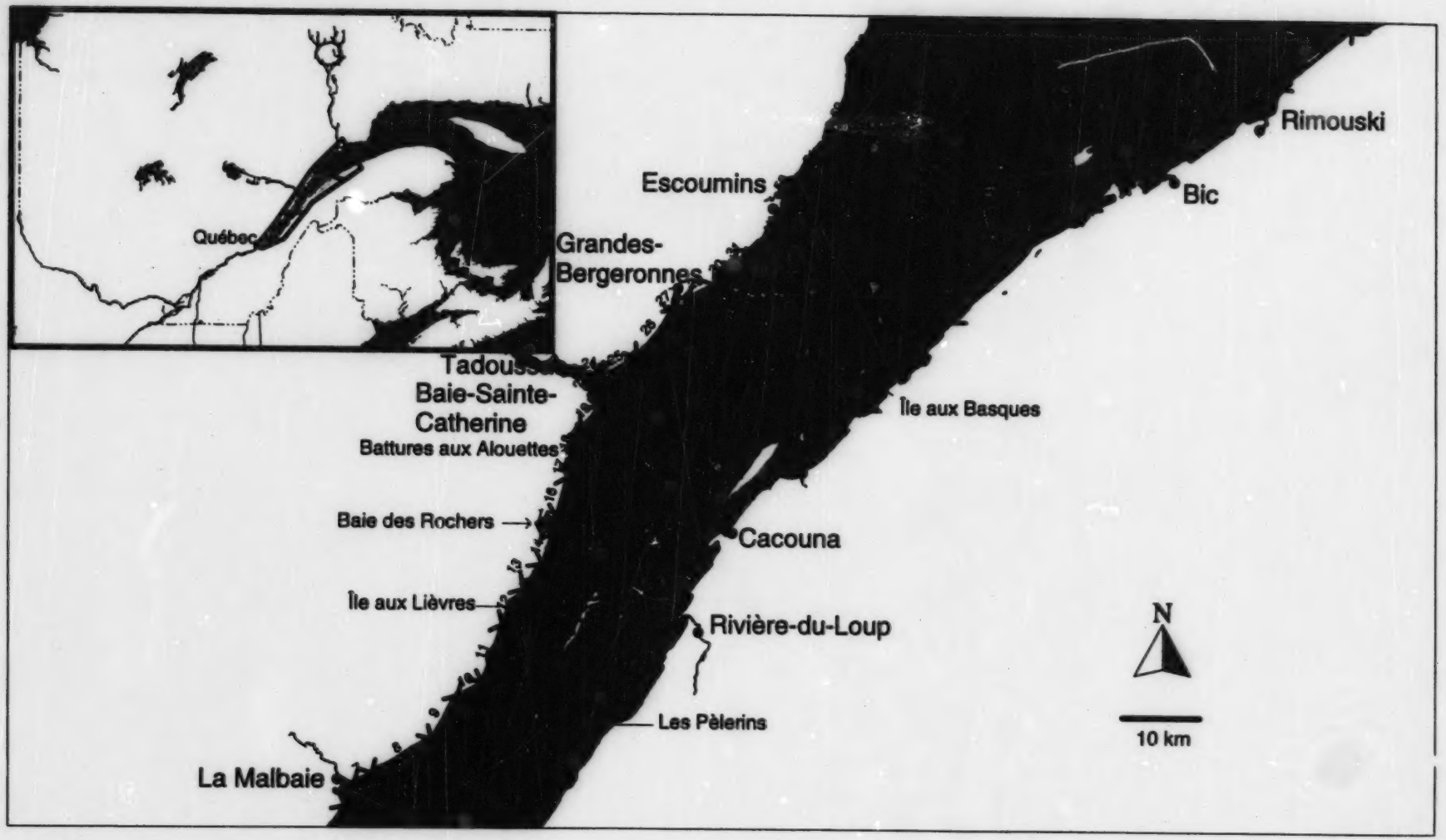


Figure 1b. Localisation des sections inventoriées lors des inventaires hivernaux de 1994.

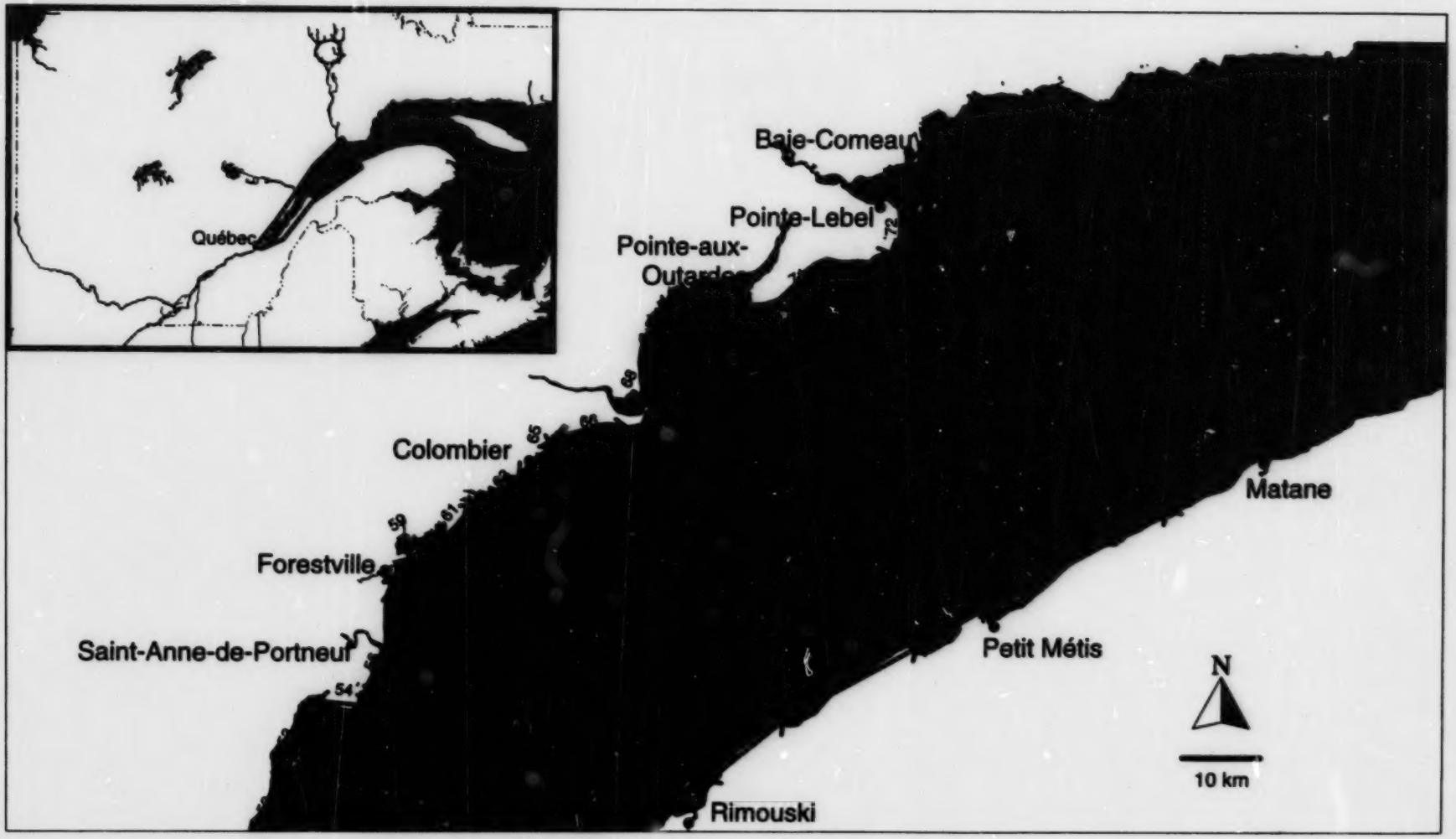


Figure 1c. Localisation des sections inventoriées lors des inventaires hivernaux de 1994.

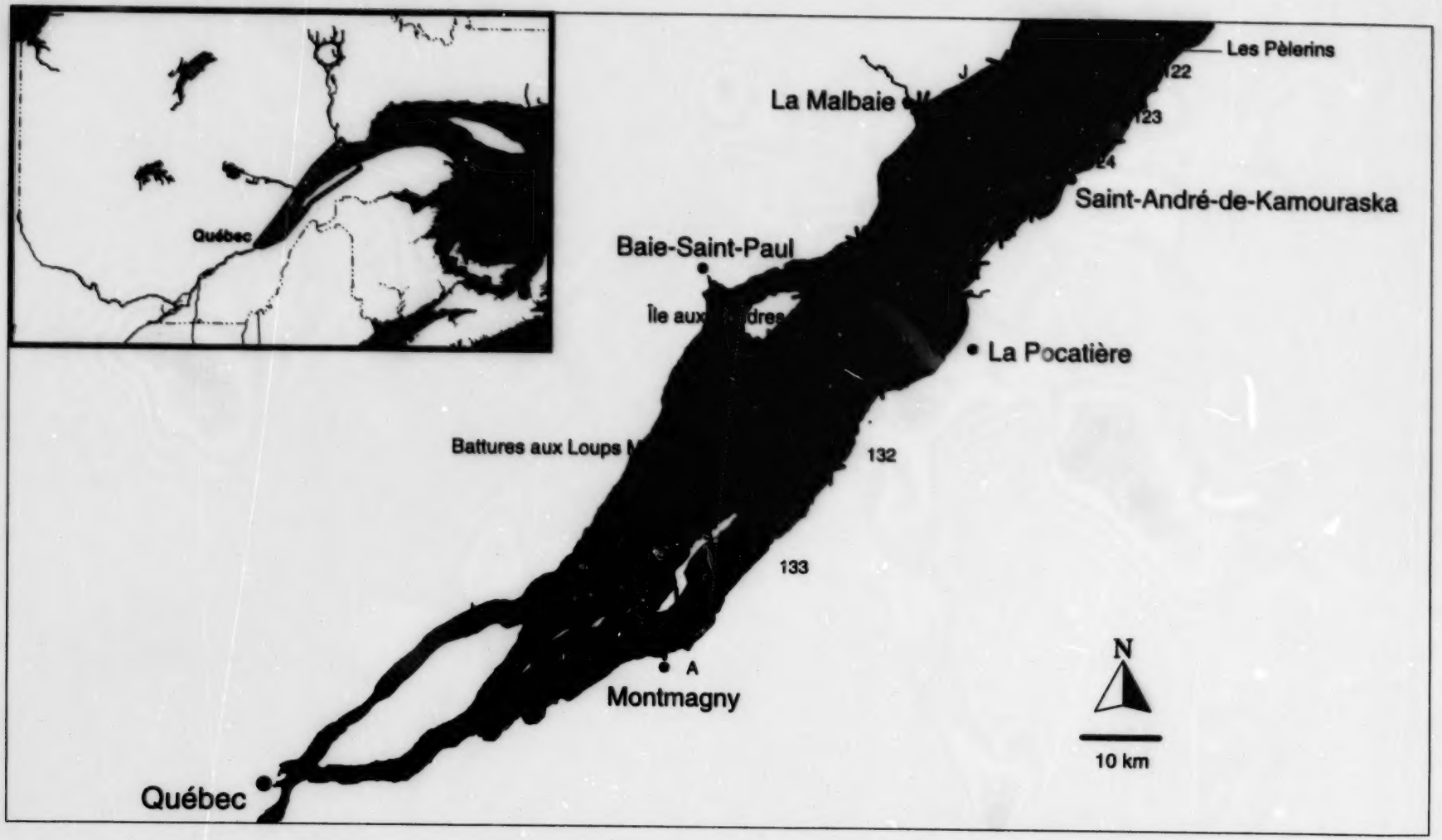


Figure 2a. Localisation des sections inventoriées lors des inventaires printaniers de 1995 et estivaux de 1994.

Figure 2b. Localisation des sections inventoriées lors des inventaires printaniers de 1995 et estivaux de 1994.

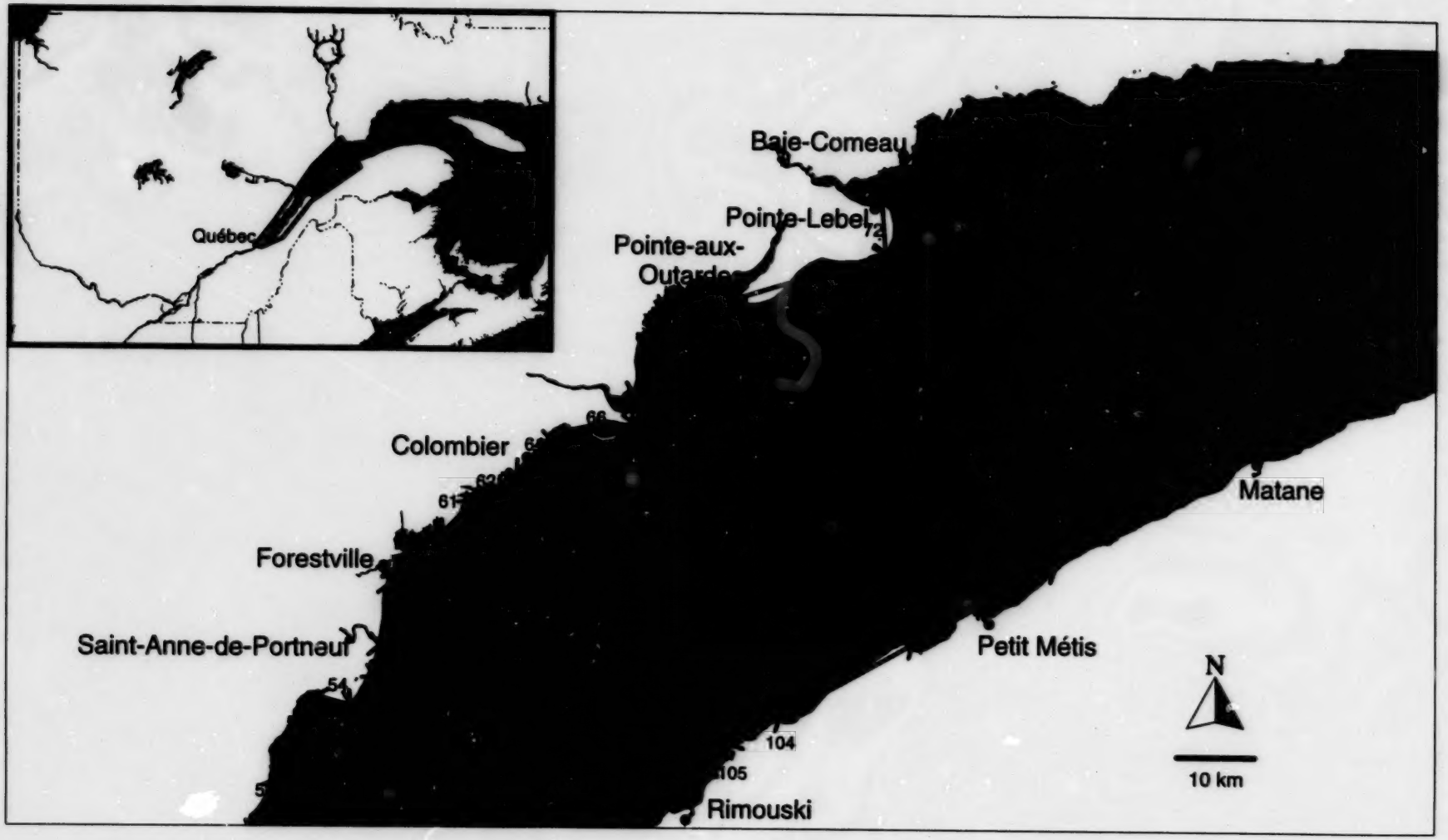


Figure 2c. Localisation des sections inventoriées lors des inventaires printaniers de 1995 et estivaux de 1994.

Figure 3. Localisation des zones inventoriées lors des inventaires printaniers de 1995 et estivaux de 1994.

RÉSULTATS

Les résultats détaillés de chacun des inventaires sont présentés dans les annexes 4 et 5. Nous résumons ici les principaux résultats.

Inventaires hivernaux

Il semble y avoir eu un déclin dans le nombre de garrots hivernant dans l'estuaire du Saint-Laurent entre 1976 et 1994 (tableau I). Le maximum de garrots observés en 1976 était de 6 964 individus comparativement à 4 496 en 1988 et 2 534 en février 1994. Les garrots étaient surtout abondants à l'est de la baie des Rochers et étaient bien dispersés dans l'estuaire. Le Canard noir, par contre, était très concentré et abondant presque exclusivement dans le secteur des Petites-Bergeronnes et de la baie de Bon-Désir (tableau II). Cette répartition était la même au cours des trois années comparées. Quant aux effectifs de Canards noirs, ils semblent similaires de 1976 à 1988, mais semblent beaucoup plus faibles en 1994.

La répartition du Canard kakawi dans l'estuaire est plutôt concentrée dans le secteur de l'embouchure du Saguenay (tableau III). Cette espèce fréquente ce secteur en grands nombres et forme souvent des groupes très denses et compacts et est donc difficile à repérer du haut des airs. Il est probable qu'elle n'a pas été repérée lors du vol de 1976 et possiblement qu'une partie seulement l'ait été en 1994. Les dénombrements de cette espèce sont plus difficiles que ceux des garrots et du Canard noir qui fréquentent les eaux moins profondes.

Le Guillemot à miroir, tout comme le Canard kakawi, fréquente les eaux du large et est aussi très difficile à repérer. Comme il forme souvent des groupes denses et qu'il a tendance à plonger à l'approche de l'avion, sa détection est même plus difficile et aléatoire que celle du Canard kakawi. Ceci se reflète dans la variabilité des inventaires de 1988 (tableau IV). L'espèce était présente en 1994, mais les inventaires n'ont pas procuré un estimé fiable des nombres.

Tableau I. Abondance et répartition des garrots hivernant dans l'estuaire du Saint-Laurent entre 1976 et 1994

	1976[1]	1988[2]					1994[3]		
	4 fév.	28 janv.	5 fév.	11 fév.	18 fév.	25 fév.	11 fév.	23 fév.	21 mars[4]
Baie-Saint-Paul – Baie des Rochers	547	--	--	215	457	25	30	258	48
Baie des Rochers – Pointe aux Alouettes	1 253	1 104	367	500	215	418	362	478	483
Batture aux Alouettes	2 339	633	2 554	693	2 823	983	251	593	172
Tadoussac – Petites-Bergeronnes	169	776	521	612	303	314	655	247	190
Petites-Bergeronnes – Cap de Bon-Désir	2 626	1 417	597	1 266	345	648	1 233	886	245
Cap de Bon-Désir – Les Escoumins	30	0	0	1	3	1	3	0	3
TOTAL	6 964	3 930 (4 387*)	4 039 (4 496)*	3 286	4 146	2 389	2 534	2 462	1 141
Maximum chaque année	6 964	4 496					2 534		

* Total assumant 457 oiseaux pour la section Baie-Saint-Paul – baie des Rochers
1 Dupuis (1976)
2 Savard (1990)
3 Données des inventaires présentées en annexe
4 Il est probable qu'une partie des garrots avait déjà entrepris leur migration de printemps

Tableau II. Abondance et répartition des Canards noirs hivernant dans l'estuaire du Saint-Laurent entre 1976 et 1994

	1976[1]	1988[2]					1994[3]		
	4 fév.	28 janv.	5 fév.	11 fév.	18 fév.	25 fév.	11 fév.	23 fév.	21 mars
Baie-Saint-Paul – Baie des Rochers	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baie des Rochers – Pointe aux Alouettes	0	0	0	0	0	0	0	0	60
Batture aux Alouettes	0	0	0	0	0	0	0	0	15
Tadoussac – Petites-Bergeronnes	28	0	1	6	0	616	34	30	1
Petites-Bergeronnes – Cap de Bon-Désir	1 535	2 327	1 501	1 181	1 166	722	435	128	143
Cap de Bon-Désir – Les Escoumins	0	0	0	0	0	35	60	43	50
TOTAL	1 563	2 327	1 502	1 187	1 166	1 373	529	201	269
Maximum chaque année	1 563	2 327					529		

[1] Dupuis (1976)
[2] Savard (1990)
[3] Données des inventaires présentées en annexe

Tableau III. Abondance et répartition des Canards kakawis hivernant dans l'estuaire du Saint-Laurent entre 1976 et 1994

	1976[1]	1988[2]					1994[3]		
	4 fév.	28 janv.	5 fév.	11 fév.	18 fév.	25 fév.	11 fév.	23 fév.	21 mars
A) Baie-Saint-Paul – Baie des Rochers	4	0	0	0	0	0	0	0	0
B) Baie des Rochers – Pointe aux Alouettes	60	0	0	6	0	0	0	0	0
C) Batture aux Alouettes	3	0	0	126	0	0	0	21	3
D) Tadoussac – Petites-Bergeronnes	3	600	20 000	10 400	19 000	3 474	237	96	0
E) Petites-Bergeronnes – Cap de Bon-Désir	3	0	0	0	0	310	2	0	0
F) Cap de Bon-Désir – Les Escoumins	0	2	0	0	0	75	0	0	0
TOTAL	73	602	20 000	10 532	19 000	3 859	239	117	3
Maximum chaque année	73	20 000					239		

[1] Dupuis (1976)
[2] Savard (1990)
[3] Données des inventaires présentées en annexe

Il semble y avoir eu une augmentation du nombre de goélands dans l'estuaire (tableau V). Cependant, ces données doivent être interprétées avec prudence puisque ces oiseaux ne sont notés que de façon accessoire aux canards. Lorsqu'il y a beaucoup de canards, on risque beaucoup de sous-estimer ce groupe d'oiseaux.

Inventaires printaniers

Les inventaires multispécifiques, c'est à dire au cours desquels on dénombrait toutes les espèces de canards simultanément, ont grandement sous-estimé l'abondance et la répartition des macreuses dans l'estuaire (figure 4). Ceci est sans doute relié à la méthodologie employée et aux lignes de vol utilisées. Les canards barboteurs, les oies et les garrots fréquentent soit les marécages, soit les eaux peu profondes du littoral alors que les macreuses fréquentent les eaux plus profondes et sont même parfois à plusieurs kilomètres au large des côtes, souvent en groupes denses de plusieurs milliers d'individus. Donc, un seul inventaire ne peut dénombrer adéquatement tous ces groupes de canards simultanément. C'est pourquoi il faut redoubler de prudence dans l'interprétation des résultats d'inventaires multispécifiques (la plupart des inventaires passés) surtout en ce qui concerne les canards de mer, en particulier les macreuses.

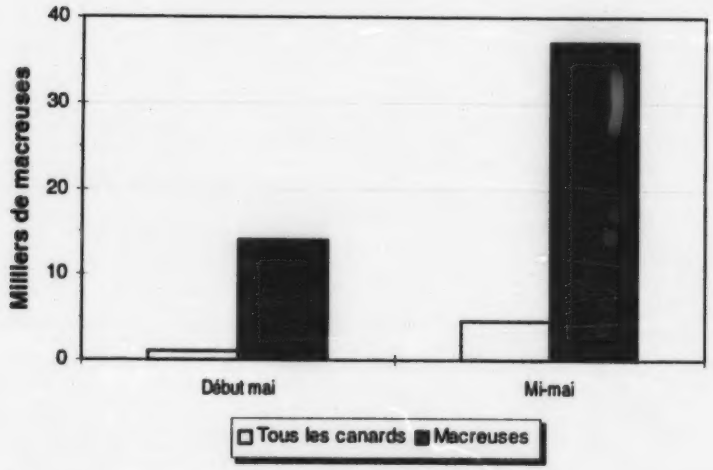


Figure 4. Comparaison du nombre de macreuses détectées lors d'inventaires pour tous les canards et d'inventaires pour macreuses seulement entre Tadoussac et Baie-Comeau

Tableau IV. Abondance et répartition des Guillemots à miroir hivernant dans l'estuaire du Saint-Laurent entre 1976 et 1994

	1976[1]	1988[2]					1994[3]		
	4 fév.	28 janv.	5 fév.	11 fév.	18 fév.	25 fév.	11 fév.	23 fév.	21 mars
A) Baie-Saint-Paul – Baie des Rochers	aucune	0	31	57	523	44	161	114	34
B) Baie des Rochers – Pointe aux Alouettes	donnée	1 024	1 069	41	15	25	180	6	16
C) Batture aux Alouettes	en	1	1	154	26	0	17	0	0
D) Tadoussac – Petites-Bergeronnes	1976	0	0	0	0	31	12	18	0
E) Petites-Bergeronnes – Cap de Bon-Désir		0	0	0	0	0	1	0	0
F) Cap de Bon-Désir - Les Escoumins		0	0	0	0	0	1	0	0
TOTAL		1 025	1 101	252	564	100	372	510	50
Maximum chaque année	-	1 025					510		

[1] Dupuis (1976)
[2] Savard (1990)
[3] Données des inventaires présentées en annexe

Tableau V. Abondance et répartition des goélands hivernant dans l'estuaire du Saint-Laurent entre 1976 et 1994

	1976[1]	1988[2]					1994[3]		
	4 fév.	28 janv.	5 fév.	11 fév.	18 fév.	25 fév.	11 fév.	23 fév.	21 mars
A) Baie-Saint-Paul – Baie des Rochers	0	51	22	29	217	11	24	11	95
B) Baie des Rochers – Pointe aux Alouettes	3	259	122	57	377	17	363	63	40
C) Batture aux Alouettes	0	18	52	507	188	0	2	30	103
D) Tadoussac – Petites-Bergeronnes	30	137	133	45	775	2	753	983	448
E) Petites-Bergeronnes – Cap de Bon-Désir	0	284	652	275	280	113	332	150	448
F) Cap de Bon-Désir – Les Escoumins	10	31	0	3	10	10	2	4	143
TOTAL	43	780	981	916	1 847	153	1 476	1 241	1 277
Maximum chaque année	43	1847					1 476		

[1] Dupuis (1976)
[2] Savard (1990)
[3] Données des inventaires présentées en annexe

Les inventaires aériens des macreuses effectués au printemps 1995 indiquent, comme on s'y attendait, une répartition non homogène des macreuses dans l'estuaire. Les macreuses fréquentent surtout la rive nord de l'estuaire au printemps et relativement peu d'oiseaux sont observés sur la rive sud (tableau VI). Ceci change cependant en été où la rive sud est plus utilisée. Les résultats indiquent aussi que le pic d'abondance des macreuses dans l'estuaire n'est pas atteint avant la deuxième semaine de mai et qu'elles commencent probablement à quitter l'estuaire dès la fin de la troisième semaine de mai (tableau VI). Les macreuses sont aussi plus abondantes dans l'estuaire marin que dans l'estuaire moyen. En fait, c'est à partir de Sainte-Anne-de-Portneuf vers le bas du fleuve que les macreuses dominent l'avifaune aquatique. Les résultats indiquent une présence plus tardive des macreuses dans l'estuaire moyen (sections A, B, C et D), comparativement à l'estuaire marin (Sections E, F, G et H). Il est possible qu'il y ait un certain déplacement d'est en ouest des macreuses dans le Saint-Laurent, mais ceci reste cependant à confirmer. L'abondance et la répartition de l'Eider à duvet contraste avec celles des macreuses (tableau VII). Comme l'Eider à duvet niche dans l'estuaire du Saint-Laurent, sa répartition reflète la localisation des îles où il niche. On note une fréquentation plus importante de la rive sud par l'Eider à duvet comparativement aux macreuses, quoique les nombres d'eiders sont plus élevés sur la rive nord que la rive sud. Aussi, le nombre maximum d'eiders n'a été observé que dans la deuxième semaine de mai, suggérant une chronologie de migration similaire aux macreuses.

Le 23 mai 1995, nous avons été témoins d'un phénomène particulier dans la passe de l'île aux Lièvres. Environ 1 500 Eiders à duvet et quelques dizaines de Bélugas étaient regroupés dans un secteur très restreint et semblaient s'alimenter activement au-dessus d'un point précis. Notre interprétation est qu'ils étaient en train de s'alimenter d'œufs de Harengs atlantiques fraîchement pondus. En effet, une frayère de Harengs a été découverte en 1987 près de la pointe ouest de l'île aux Lièvres (Munro *et al.*, 1998) et on sait que les canards de mer s'alimentent d'œufs de harengs (Munro et Clemens, 1931 ; Cantin *et al.*, 1974 ; Vermeer *et al.*, 1997) et que les Bélugas s'alimentent de harengs, au printemps dans l'estuaire (Vladykov, 1946).

Tableau VI. Abondance et répartition printanière et estivale des macreuses dans l'estuaire du Saint-Laurent (voir la figure 3 pour la localisation des zones d'inventaire)

	Rive nord									Rive sud							Total	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Rive nord	Rive sud
2 mai 1995	84	363	645	58	124	9 720	3 387	40	64	0	11	73	57	10	10	6	14 485	167
9 mai 1995	358	426	1 431	487	389	20732	6 046	7 920	1 096	31	92	190	145	80	38	65	38 885	641
23 mai 1995	47	202	294	824	0	228	0	0	82	0	0	0	28	73	30	0	1 677	131
27 juillet 1994	0	1 050	0	0	0	5 000	1 500	2 500	0	0	1 500	250	1 060	0	0	0	10 050	2 810

Tableau VII. Abondance et répartition printanière de l'Eider à duvet dans l'estuaire du Saint-Laurent (voir la figure 3 pour la localisation des zones d'inventaire)

	Rive nord									Rive sud							Total	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Rive nord	Rive sud
2 mai 1995	124	639	154	499	2 396	28	174	109	1 409	143	2 067	110	424	87	20	0	5 532	2 851
9 mai 1995	85	1 869	1 248	576	261	349	1 956	545	3 749	557	6 242	118	936	92	30	0	10 638	7 975
23 mai 1995	139	821	690	219	532	93	553	108	2 712	133	1 214	5	410	36	87	0	5 867	1 885

inventaires estivaux

Peu d'inventaires ont été faits dans l'estuaire du Saint-Laurent en cette période de l'année. Nos résultats indiquent que la répartition des macreuses est beaucoup plus restreinte à cette période (tableau VI). D'ailleurs, la plupart des macreuses sont incapables de voler à cette date et sont donc très vulnérables. Nous remarquons une utilisation plus intense de certains secteurs et surtout de la rive sud.

L'Eider à duvet mue aussi dans l'estuaire. Cependant, l'inventaire du 27 juillet était restreint aux macreuses, de sorte que la répartition des groupes d'eiders en mue dans l'estuaire reste à déterminer.

RÉFÉRENCES

Bédard, J., A. Nadeau et J.-P. L. Savard 1997. Répartition et abondance de la Macreuse à front blanc (*Melanitta perspicillata*) dans le moyen estuaire du Saint-Laurent à l'automne. Série de rapports techniques n° 281, Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy.

Cantin, M., J. Bédard et H. Milne 1974. The food and feeding of common eiders in the St. Lawrence estuary in summer. Can. J. Zool. 52 : 319-334.

Dupuis, P. 1976. Inventaire d'hiver de la sauvagine dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, Québec, février 1976. Environnement Canada, Service de gestion de l'environnement, Direction de la faune, rapport de travail non publié, Québec, 31 p. + annexes.

Munro, J.A. et W.A. Clemens 1931. Waterfowl in relation to the spawning of herring in British Columbia. The biological board of Canada, Bulletin no. 17, 46 p.

Munro, J., D. Gauthier et J.A. Gagné 1998. Description d'une frayère de hareng (*Clupea harengus* L.) à l'île aux Lièvres dans l'estuaire du Saint-Laurent. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2239 : vi + 34 p.

Savard, J.-P. L. 1990. Population de sauvagine hivernant dans l'estuaire du Saint-Laurent : écologie, distribution et abondance. Série de rapports techniques n° 89, Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy, xi + 91 p. + annexes.

Savard, J.-P. L., G. Falardeau, J. Desaulniers et N. Ménard 1997. Abondance et répartition des oiseaux aquatiques dans le parc marin du Saguenay – Saint-Laurent, secteur estuaire maritime/tête du chenal laurentien, Québec 1993-1994. Série de rapports techniques n° 284, Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy, xi + 133 p.

Vermeer, K., M. Bentley, Ken H. Morgan and G.E.J. Smith 1997. Association of feeding flocks of Brant and sea ducks with herring spawn at Skidegate Inlet, p. 102-107 dans Vermeer, K. et K.H. Morgan (ed.). The ecology, status, and conservation of marine and shoreline birds of the Queen Charlotte Islands. Canadian Wildlife Service, Occasional Paper n° 93, 150 p.

Vladykov, V.D. 1946. Études sur les mammifères marins : IV. - Nourriture du Marsouin Blanc ou Béluga (*Delphinapterus leucas*) du fleuve Saint-Laurent. Contribution du Département des pêcheries Québec n° 17, 160 p.

Annexe 1. Dates, heures, observateurs et conditions météorologiques lors des inventaires printaniers de 1995 et estivaux de 1994

Date	Heure	Observateurs	Température
2 mai 1995	8 h 25 - 15 h 28	Jean-Pierre Savard	5 ° C
		Gilles Falardeau	Vent Est 10 km/h
		Daniel Bordage	Nuageux et ensoleillé
9 mai 1995	8 h 34 - 14 h 51	Jean-Pierre Savard	Ensoleillé
		Gilles Falardeau	Mer d'huile
		Pierre Brousseau	Pas de vent
23 mai 1995	8 h 25 - 14 h 30	Jean-Pierre Savard	30 % nuageux
		Gilles Falardeau	Vent 10 km/h
		Jean Desaulniers	
27 juillet 1994	8 h 20 - 16 h 20	Jean-Pierre Savard	Vent léger
		Jean-François Rousseau	
		Christian Marcotte	
		André Nadeau	

Annexe 2. Limites des sections inventoriées lors des inventaires printaniers de 1995 et des inventaires estivaux de 1994

Section	Limites
A	Aéroport de Montmagny – Quai de l'île aux Grues
B	Quai de l'île aux Grues – Récif de l'île aux Oies
C	Récif de l'île aux Oies – Pilier de Bois
D	Pilier de Bois – Battures aux Loups Marins
E	Pourtour des battures aux Loups Marins
Ea	Le Grand Pilier – Anse des Grandes Marées (île aux Coudres)
F	Battures aux Loups Marins – Pointe à Simon (île aux Coudres)
G	Pointe du Bout d'en Bas (île aux Coudres) – Cap aux Oies
H	Cap aux Oies – Quai de Pointe-au-Pic
I	La baie de La Malbaie
J	Pointe à Gaz – Gros cap à l'Aigle
K	Gros cap à l'Aigle – Récif de l'île aux Fraises
L	Récif de l'île aux Fraises – Île aux Fraises
M	Pourtour de l'île aux Fraises
	M_1 Côté nord
	M_2 Côté sud
	M_3 Côté sud du large
N	Île aux Fraises – Île aux Lièvres
	N_1 Autre transect au sud de la section N
O	Côté sud de l'île aux Lièvres
	O_1 Pointe ouest de l'île aux Lièvres – Centre de l'île aux Lièvres
	O_2 Centre de l'île aux Lièvres – Îles du Pot à l'Eau-de-vie
	O_3 Îles du Pot à l'Eau-de-vie – Pointe est de l'île aux Lièvres
P	Pointe est de l'île aux Lièvres – Île Blanche
Q	Pourtour de l'île Blanche
	Q_1 Côté nord
	Q_2 Côté sud
R	Île Blanche – Île aux Lièvres (côté nord jusqu'à 2 km de la pointe est)
S	Île aux Lièvres – Baie des Rochers

Annexe 2. Limites des sections inventoriées (suite)

15	La baie des Rochers
16	Cap du Nid aux Corbeaux – Anse du Chafaud aux Basques
17	Pourtour de l'île du Chafaud aux Basques et de l'anse du Chafaud aux Basques
18	Île du Chafaud aux Basques – Rivière aux Canards
19	Rivière aux Canards – Pointe aux Alouettes
20	La baie Sainte-Catherine
21	Au-dessus et au large de la batture aux Alouettes
21a,b,c,	Divers transects
22	Île Rouge – Tadoussac
25	Pointe Rouge (Tadoussac) – Baie du Moulin à Baude (incluse)
26	Baie du Moulin à Baude – Baie des Petites Bergeronnes
27	Embouchure de la baie des Petites Bergeronnes
28	La baie des Grandes Bergeronnes
29	Quai de la baie des Grandes Bergeronnes – Pointe ouest de la baie de Bon-Désir
30	La baie de Bon-Désir
31	Cap de Bon-Désir – Pointe est de l'anse à la Cave
32	Pointe est de l'anse à la Cave – Quai des Escoumins
33	Pourtour de l'île Rouge
50	Quai des Escoumins – Îles Penchées
51	Îles Penchées – Îlets Boisés
52	Îlets Boisés – Pointe Romaine
53	Pointe Romaine – Pointe à Émile
54	Pointe à Émile – Pointe au Boisvert
55	Pointe au Boisvert – Extrémité sud de la barre de Portneuf
56	Extrémité sud de la barre de Portneuf – Base de la barre de Portneuf
57	Rivière Portneuf – Île Patte de Lièvre
58	Île Patte de Lièvre – Pointe ouest de la baie Laval
59	Baie Laval
60	Baie des Plongeurs

Annexe 2. Limites des sections inventoriées (suite)

61	Pointe Orient – Cran à Gagnon
62	Cran à Gagnon – Cap Colombier
63	Cap Colombier – Pointe est du havre Colombier
64	Havre Colombier – Baie des îlets Jérémie
65	Baie des îlets Jérémie
66	Pointe est de la baie des îlets Jérémie – Extrémité ouest de la pointe à Michel
67	Extrémité ouest de la pointe à Michel – Pointe à Michel
68	Pointe à Michel – Pointe de Betsiamites
69	Pointe de Betsiamites - Pointe de l'Anse des Aulnes
70	Pointe de l'Anse des Aulnes – Pointe aux Outardes
71	Pointe aux Outardes – Pointe Manicouagan
72	Pointe Manicouagan – Pointe Lebel
73	Pointe Lebel – Pointe Saint-Gilles
74	Pointe Saint-Gilles – Pointe Saint-Pancrace
75	Pointe Saint-Pancrace – Rocher Mistassini
102a	Traversée de la pointe Lebel à la pointe Métis
102b	Baie-des-Sables – Pointe Mitis
102	Pointe Mitis – Pointe aux Cenelles
103	Pointe aux Cenelles – Pointe aux Coques
104	Pointe aux Coques – Pointe au Père
105	Pointe au Père – Quai de Rimouski
105a	Sud de l'île Saint-Barnabé
105b	Nord de l'île Saint-Barnabé
106	Îlet Canuel – Cap du Corbeau
107	Cap du Corbeau – Cap à l'Orignal
108	Tour de l'île du Bic
109	Tour de l'île Bicquette
110	Cap à l'Orignal – Cap à l'Aigle (rive sud)

Annexe 2. Limites des sections inventoriées (suite)

111	Cap à l'Aigle – Île Razade Nord-Est
112	Île Razade Nord-Est
113	Île Razade Sud-Ouest
113a	Pointe des Riou – Îlets d'Amours
114	Îlets d'Amours – Île aux Basques
115	Tour de l'île aux Basques
116	Rocher Basile – Pointe à la Loupe
116a	Tour de l'île aux Pommes
117	Pointe à la Loupe – Île Ronde
118	Île Ronde – Quai de l'Isle-Verte + pourtour de l'extrémité est de l'île Verte jusqu'au récif de l'île Verte (en passant au-dessus de l'île)
119	Île Ronde – Rocher de Cacouna
120	Rocher de Cacouna – Pointe de la Rivière du Loup
121	Pointe de la Rivière du Loup – Le Gros Pèlerin
122	Le Gros Pèlerin – Pointe Saint-André
123	Pointe Saint-André – Îlots de la Ferme
123a	Transects au large entre l'archipel des îles Les Pèlerins et 123b les îles de Kamouraska (au-dessus du banc Saint-André)
124	Îlots de la Ferme – La Grande Île
124a	Tour des îles de Kamouraska
127	Île aux Corneilles – Cap au Diable
128	Cap au Diable – Pointe Saint-Denis
129	Pointe Saint-Denis – Pointe Iroquois
130	Pointe Iroquois – Pointe de la Rivière Ouelle
131	Pointe de la Rivière Ouelle – Saint-Roch-des-Aulnaies
132	Saint-Roch-des-Aulnaies – Saint-Jean-Port-Joli
133	Saint-Jean-Port-Joli – Montmagny

Annexe 3. Codes, noms français, noms latins et noms français internationaux des espèces inventoriées

Code	Nom français	*Nom latin*	Nom français international *
BECA	Bernache du Canada	*Branta canadensis*	
BECR	Bernache cravant	*Branta bernicla*	
BEPR	Bec-scie à poitrine rousse	*Mergus serrator*	Harle huppé
BESP	Bec-scie sp.		Harle sp.
BÉSP	Bécasseau sp.		
CACO	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	
CANK	Canard kakawi	*Clangula hyemalis*	Harelde kakawi
CANN	Canard noir	*Anas rubripes*	
CANP	Canard pilet	*Anas acuta*	
CASP	Canard sp.		
CORM	Cormoran à aigrettes	*Phalacrocorax auritus*	
EIDU	Eider à duvet	*Somateria mollissima*	
EITG	Eider à tête grise	*Somateria spectabilis*	
FAUP	Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	
FOUB	Fou de Bassan	*Morus bassanus*	
GA/BE	Garrot ou Bec-scie		Garrot ou Harle
GARC	Goéland arctique	*Larus glaucoides*	
GASP	Garrot sp.	*Bucephala* sp.	
GOAR	Goéland argenté	*Larus argentatus*	
GOBO	Goéland bourgmestre	*Larus hyperboreus*	
GOMA	Goéland à manteau noir	*Larus marinus*	Goéland marin
GOSP	Goéland sp.	*Larus sp.*	
GUIL	Guillemot à miroir	*Cepphus grylle*	
HUCO	Huart à collier	*Gavia immer*	Plongeon huard
HUGR	Huart à gorge rousse	*Gavia stellata*	Plongeon catmarin
HUSP	Huart sp.	*Gavia* sp.	
MACA	Macreuse à ailes blanches	*Melanitta fusca*	Macreuse brune
MACB	Macreuse à bec jaune	*Melanitta nigra*	Macreuse noire
MACF	Macreuse à front blanc	*Melanitta perspicillata*	
MASP	Macreuse sp.	*Melanitta* sp.	
MBON	Mouette de Bonaparte	*Larus philadelphia*	
MOSP	Morillon sp.	*Aythya* sp.	Fuligule sp.
MITRY	Mouette tridactyle	*Rissa tridactyla*	
OIEN	Oie des neiges	*Chen caerulescens*	
PEPI	Petit Pingouin	*Alca torda*	
PHOQ	Phoque		
RORQ	Rorqual, béluga, baleine		
SAAV	Sarcelle à ailes vertes	*Anas crecca*	Sarcelle d'hiver

* Le nom français international est donné seulement s'il diffère du nom français utilisé dans le rapport

Annexe 4. Résultats des inventaires aériens printaniers et estivaux

4.1 : Inventaire du 2 mai 1995

4.2 : Inventaire du 9 mai 1995

4.3 : Inventaire du 23 mai 1995

4.4 : Inventaire du 27 juillet 1994

Les sections sont illustrées à la figure 2 et sont décrites à l'annexe 2

Annexe 4.1 Inventaire du 2 mai 1995

		Huarts		Fou, cormoran, oie			Bernaches		Canards										Macreuses				Goélands			
Zone	Section	HUGR	HUSP	FOUB	CORM	OIEN	BECA	BECR	CANN	SAAV	CANP	MOSP	EIDU	EITG	CANK	CASP	GASP	BESP	GA/BE	MACB	MACF	MACA	MASP	GOAR	GOBO	GOMA	GOSP
A	A					6000			2																		
A	B					15 000																		20			
A	C																										
A	D				1																			200+			
A	E				2	8		4					1			3										10	290
A	F	200+			2								2				30			21			22				4
A	Ea				150								106				20	2									300
A	G				2								15				31	4									300
A	H								2								68	14	5			10					
A	I																70	50				26					18
A	J																147	8	10			5					52
B	15							20	6				65			12	54	4									100
B	16												4			5	13	27			1						
B	17								5				110				5	12			15		40				30
B	18												20				56			1							2
B	19								1		1						45	3									
B	20						2		4				25			5											
B	21							20					255							256			40				
B	33				1			12					160														
B	22							4															10				300
C	25						7	2					74				3	5			600		40				125
C	26							200					80				29	10			5						150
D	27								2																		60
D	28								3																		
D	29				1								153				22				58						
D	30				2				1				207				17	2							1	4	
D	31							2	8				78				2	2							2		51
D	32							8	1				61				1										30
E	50							30					110				2				20						80
E	52							52					14					30									40
E	53				2			46	6				2272		16		494	28		24	79	1					50
F	55				12				8				8				75	10		1 910	9	1					40
F	56				6								20							500	7300						218
G	60												65				22	2									
G	61				8			10	82				472				20	15		10	71	2					1
G	63				2								109				64	2		2			8				
G	65											11			2		87	9		517	2777						30
H	68				49								10										40				3
H	69																6										
H	70				407		8	5					70				153	12						80		4	

Annexe 4.1 Inventaire du 2 mai 1995 (suite)

		Huarts		Fou, cormoran, oie			Bernaches		Canards											Macreuses				Goélands			
Zone	Section	HUGR	HUSP	FOUB	CORM	OIEN	BECA	BECR	CANN	SAAV	CANP	MOSP	EIDU	EITG	CANK	CASP	GASP	BESP	GA/BE	MACB	MACF	MACA	MASP	GOAR	GOBO	GOMA	GOSP
H	71				2				4				29				16	8									
I	K		1																	6							
I	L																			10							
I	M				1		9	6					226			1	2	12					4				10
I	N												2								4						
I	O		2		6								245			1	18	6		14							
I	P				3								77				35	3			6	5					1
I	Q				77		6	30					657			5	21	3			5		10			1	110
I	R							4					197														4
I	S												5					4									
J	102				7								131					2									10
J	103												10				1										
J	104												2														
K	105												19														5
K	105a								112				81				150										
K	105b								2				113				13				5						1
K	106								1				56				6										
K	107				2	15			39				235				7	11		4	2			2		3	60
K	108			39	42			6	3				1568		3									15		1	
L	110			40					14				110	2						12	45		16				
M	111												66		7			12									
M	114					2500			8				24				5	5			7	2					
M	115				14								121				14	6		2	9	5					
M	116						150	100																			
M	116a				4								213				4	7		1	6		20	12		1	
M	118				1	7000	450	4																			
M	119					3000	1502										81	3	87		5						20
N	120				3	1	4						34				3			4							55
N	121				20	2000							16				3	45	3								21
N	121a				300								37					1		6							20
O	123					1500			10																	1	
O	124					4000	200																				
O	124a				14				8				6				3	3									80
O	127					1100			4				14														
O	128					1		15	2														10				
O	129				2	4000																					
P	131					701			3	5													6				20
P	132					1700			15																		2
P	133					542			18									2									2

Annexe 4.2 Inventaire du 9 mai 1995 (huarts, bernaches, mouettes et goélands)

		Huarts			Fou, cormoran, cie			Bernaches		Mouettes		Goélands				Alcidés			Mamm. marins	
Zone	Section	HUCO	HUGR	HUSP	FOUB	CORM	OIEN	BECA	BECR	MBON	MTRY	GOAR	GARC	GOMA	GOSP	PEPI	GUIL	FAUP	PHOQ	RORQ
A	A						1200													
A	B					51	580					22			16					
A	D					5									4					
A	E		200			111		102				6		1	58			1		
A	F		78			10		77							4					
A	Ea		175			251						100			213					
A	G		11												6					
A	H							175				10	1	20	94					9
A	I	1				4		10							18					
A	J	1				10									96					3
B	15					40									6					
B	16														41					
B	17					3									6					
B	18					1														
B	19					1		56							4					
B	20																			
B	21a					54			600					1	155					
B	21b				16									4	518					1
B	21c				11										353					
B	33				4	2				2	4	12		4	183					
C	25					1														
C	26					11		1						2	18					
D	27							8							6					
D	28																			
D	29					2			500	200		6		4	7					
D	30				1	18		30							1					
D	31					3		37					1		47					1
D	32																			
E	50					9									4					
E	51					17									598					
E	52					57		43							282					
E	53					30									65					
F	54																			
F	55																			
F	56					12														
F	57																			
F	58					1														
G	59					20									500					
G	60																			
G	62					1		4	15					6	1					
G	63																			
G	64					15		70												
G	65																			
G	66							164							100					
H	68														5					
H	69					32														
H	70					30														
H	70a																			
H	71					2		12							55					
H	72																			
H	102a				2										21					3
I	K		2		1										3					2+
I	L		1		1	1														
I	M1					21						14		18	5				2	

Annexe 4.2 Inventaire du 9 mai 1995 (huarts, bernaches, mouettes et goélands)

		Huarts			Fou, cormoran, oie			Bernaches		Mouettes		Goélands				Alcidés			Mamm. marins	
Zone	Section	HUCO	HUGR	HUSP	FOUB	CORM	OIEN	BECA	BECR	MBON	MTRY	GOAR	GARC	GOMA	GOSP	PEPI	GUIL	FAUP	PHOQ	RORQ
I	M2					28			5						223	6			1	
I	M3				2	2									2					
I	N				2												45			
I	N1			1	38	1										4				
I	N2																			
I	O1					54									6					
I	O2					9		50							1	15				
I	O3					41									50					
I	Q1				4	144			302						7					
I	Q2				1	10									18					
I	R					5									14					
I	S					1		50	20					1	2					8
J	102b				1	2								1	1					
J	102					20		2							2					
J	103	2			4	3									129					
J	104														35					
K	105a					2	1600	63	165						4					
K	105b					8			3											
K	106						100								1					
K	107					5	5000							2	2					
K	108					43			50						8					
K	109					261			40		160				3					
L	110				27	39									33					
M	112														1					
M	113					11						50		8	1					
M	113a						7000													
M	115	2				19			37						23					
M	116					18	2500								63					
M	117								8						2					
M	118					8			120					4	227					
M	119						2100													
N	120					1									96					
N	121-122					43	3700								8					
O	123					4	1200		14						10					
O	123a				2	36								1	33					
O	123b					5									4					
O	124a					22		30							37					
O	127				6										4					
O	128					9									4					
O	129														5					
P	130														1					
P	131						11500													
P	132						3500								1					
P	133						7785								60					

Annexe 4.2 Inventaire du 9 mai 1995 (canards, macreuses)

		Canards												Macreuses				
Zone	Section	CACO	CANN	SAAV	CANP	CASP	MOSP	EIDU	CANK	GASP	BEPR	BESP	GA/BE	MACB	MACF	MACA	MASP	BÉSP
A	A																	
A	B	1	6							1								
A	D																	
A	E		6			1						2			60			
A	F		6			1						2						
A	Ea	2	21							3		2		25			4	
A	G									1		1	25	4			5	
A	H					2		39		2	683	71		1				
A	I	6	15		3						130	183		15	236	3	5	
A	J					50		85			349							
B	15		2					136		40	96	84		10	8		6	
B	16							38			128	63						
B	17							107		20	25	48			28		81	
B	18							395		2		62			6		113	
B	19							17		8		12					5	
B	20							57				2					6	
B	21a							446			6	50			4		44	
B	21b							170	460		34						2	
B	21c							487	3			9			14		69	100
B	33	42						16	2623			9					30	
C	25					17		482	10		8	10		305	2		572	
C	26		134					766	50		110	69		30	522			
D	27																	
D	28																	
D	29	2	8					6	6								200	
D	30							492	50		36						287	
D	31							78	2									
D	32																	
E	50							83	25	24	6	90					142	
E	51							109	7	5				2	38		30	
E	52	12	323		8	5		44	8	64		20			4		72	
E	53		2				6	25		8	10	5					101	
F	54			20			5	193		3		35					3885	
F	55							12		4	40			550			40	
F	56								50			3					7325	
F	57							58		2	10						8647	
F	58							86									285	
G	59		4					1263	6	140		30			2		575	
G	60														350			
G	62		25					340	64	58	66	31					122	
G	63							117	10	37	50				175		135	
G	64							212			112						1261	
G	65																2300	
G	66							24	13	50	22			650			476	
H	68							2	2								20	
H	69		2				40	5		38								
H	70							512	42	20							7900	
H	70a		15					10				23						
H	71					15		16	20		62	23	65					
H	72									2	5		4					
H	102a					4												
I	K										2				6		10	
I	L							4						4	24		6	
I	M1		7					270			44	3		4			2	

Annexe 4.2 Inventaire du 9 mai 1995 (canards, macreuses)

		Canards												Macreuses				
Zone	Section	CACO	CANN	SAAV	CANP	CASP	MOSP	EIDU	CANK	GASP	BEPR	BESP	GAMBE	MACB	MACF	MACA	MASP	BÉSP
I	M2							651			8	7		32			13	
I	M3							62			2	4					3	
I	N							308			2	1					12	
I	N1							112						578			201	
I	N2							178			6			6	15			
I	O1		1			60		140		2							10	
I	O2					2		342		4		6			13			
I	O3							451		8	56				38		105	
I	Q1							240		8	4							
I	Q2							405			18						14	
I	R							582			6							
I	S							4										
J	102b							55										
J	102		12		2	4		248		12		51						
J	103							105									31	
J	104							149										
K	105a		25			4	10	75		14		42						
K	105b							312									12	
K	106							270				2					36	
K	107							503		19	8	5			44			
K	108							1522										
K	109							3560										
L	110							118		16		3			30		160	
M	112							122									14	
M	113							132									20	
M	113a							217						30	6		16	
M	115							105			20				6			
M	116		6					10		35		5						
M	117							230					40				42	
M	118	8	29					103			6	3					7	
M	119					25		17									4	
N	120							68									23	
N	121-122							24			2	4					57	
O	123									12		3					2	
O	123a							2									26	
O	123b							2										
O	124a							18		8							10	
O	127																	
O	128							8			2							
O	129																	
P	130																	
P	131																65	
P	132																	
P	133	10	64															

Annexe 4.3 Inventaire du 23 mai 1995 (huarts, bernaches, mouettes, goélands)

		Huarts		Fou, Cormoran, Oie			Bernaches		Mouettes		Goélands					
Zone	Section	HUGR	HUSP	FOUB	CORM	OIEN	BECA	BECR	MBON	MTRY	GOAR	GARC	GOMA	GOSP	GUIL	RORQ
A	A												1	4		
A	B					12										
A	C													25		
A	D													10		
A	E				21	50								830		
A	F-Ea-G				33						1			31		
A	H				6									514		
A	I				6									49		
A	J				2							3		153		
B	15													26		
B	16												4	31		
B	17				1									1		
B	18													3		
B	19															
B	20													14		
B	21a				2			1000					1	99		
B	21b													4		
B	22				1	30			212	220				420		
B	33								500	2				56		
C	25-26							30								
D	27															
D	28		2											36		
D	29							200					1	25		
D	30				12			50						30		
D	31													1		
D	32													6		
E	50													31		
E	51				4									425		
E	52			1	19			20				3	1	68		
E	53													5		
F	54			2						10				16		
F	55			7	100	5				260			11	412		
F	57				103			15					1	213		
F	58				2									1		
G	59				3											
G	60				13					100				41		
G	61				7									26		
G	62				1											
G	63-64															
G	65															
G	66															
G	67				1											
H	68				61									71		
H	69													2		
H	70				4								1	205		
H	71															
H	72															
I	K			11									1	42		
I	L			5								1	3	10		
I	M				196							1	2	170		
I	M1			5	1						1			210		
I	M2			65									1	17		
I	M3			31										12		2
I	N			5	4								7	18		

Annexe 4.3 Inventaire du 23 mai 1995 (huarts, bernaches, mouettes, goélands)

		Huarts		Fou, Cormoran, Oie			Bernaches		Mouettes		Goélands					
Zone	Section	HUGR	HUSP	FOUB	CORM	OIEN	BECA	BECR	MBON	MTRY	GOAR	GARC	GOMA	GOSP	GUIL	RORQ
I	N1			12									1	80		
I	O1			10									1	3		
I	O2				1			19						22		
I	O3				11			2					1	6		
I	Q				4			800					3	50		
I	R				5									11		1
I	S			1										59		1
J	102a			6						2				11		
J	102b			7	7	60							1	136		
J	102			4			3	5						7		
J	103			1	2									74		
J	104				5									11		
K	105a															
K	105b							58						3		
K	105c				4			60						2		
K	106				3									6		
K	107			1	3									82		
K	108				1			20						11		
K	109													102		
L	110													25		
M	111													2		
M	112				53									104		
M	113				1									5		
M	115												1			
M	116			1	4			30					8	51		
M	117				30			20					2	2		
M	118				17			177						9	1	
M	119				1									48		
N	120				4								1	36		
N	121				44								1	53		
N	122				8								1	11		
O	123				2	150								3		
O	123a				1											
O	124a				62	252							2	696		
O	127	67		4	56	20								462		

Annexe 4.3 Inventaire du 23 mai 1995 (Canards, macreuses)

		Canards									Macreuses			
Zone	Section	CANN	CASP	MOSP	EIDU	CANK	GASP	BEPR	BESP	GA/BE	MACB	MACF	MACA	MASP
A	A													
A	B													
A	C													
A	D													
A	E				56									
A	F-Ea-G	4			40			1	2					
A	H				19		3	1	4					5
A	I		3		17						1	6		35
A	J				7			4	3					
B	15		10		87		2		30					3
B	16		1		45		42		1	10				
B	17				20				11					
B	18				28						3	29		59
B	19				2		40					18		4
B	20				22		1							30
B	21a				342		3						10	7
B	21b				32		1	2		4				16
B	22		10		54	345		2						
B	33		10	1	189	65	3							23
C	25-26		8		690	20		8				36		258
D	27				12	40								2
D	28				8									22
D	29		1		42									
D	30		20	4	138			16	5					800
D	31				10									
D	32				9									
E	50		2	100	24									
E	51			20	115	17			7	1				
E	52		20		332	2		33	15					
E	53				61									
F	54				37	64		14	2	20			20	10
F	55				36	14	3		1					60
F	57				20	10	36			12				108
F	58													30
G	59				38									
G	60				219		8		8					
G	61				238	8		5						
G	62				12									
G	63-64				30									
G	65													
G	66				11		3	21	7					
G	67				5	9				2				
H	68													
H	69		2		20									
H	70				88					10				
H	71													
H	72													
I	K													12
I	L												2	
I	M				63									
I	M1				129									
I	M2				1		16	2						
I	M3						4				4			
I	N	4			326									2

Annexe 4.3 Inventaire du 23 mai 1995 (Canards, macreuses)

		Canards									Macreuses			
Zone	Section	CANN	CASP	MOSP	EIDU	CANK	GASP	BEPR	BESP	GA/BE	MACB	MACF	MACA	MASP
I	N1				1500									26
I	O1													
I	O2	4			106									26
I	O3				229				2			10		
I	Q				210									
I	R				134									
I	S				14		4							
J	102a													
J	102b				40									
J	102				28		50		15					
J	103								1					
J	104				65									
K	105a				20				12					
K	105b				98					2				
K	105c				79									
K	106				16									
K	107				123									
K	108		1		475									
K	109				403									
L	110				5									
M	111													
M	112		4		109							4		7
M	113				22		2							
M	115				42									8
M	116				82									9
M	117				79				2					
M	118	100	3		61		11		2					
M	119				15									
N	120		3		30				2					73
N	121				2									
N	122	10			4									
O	123				4									18
O	123a													
O	124a	30			83									
O	127													12

Annexe 4.4 Inventaire du 27 juillet 1994, effectué entre 8h30 et 16h30.

La route de l'inventaire était similaire à celles parcourues lors des inventaires printaniers de 1995 ; c'est-à-dire de l'île aux Coudres jusqu'à Baie-Comeau sur la rive nord et de Petit-Métis jusqu'à La Pocatière sur la rive sud, incluant l'île aux Fraises, la rive sud de l'île aux Lièvres et l'île du Bic.

Seuls les macreuses et les groupes d'eiders mâles furent notés lors de cet inventaire et le dénombrement des eiders ne s'est fait que de façon opportuniste. Cet inventaire a été fait presque exclusivement pour les macreuses.

Les résultats sont résumés au tableau VI.

Les macreuses étaient très localisées sur la rive nord ; on a observé 1 050 macreuses entre l'île du Chafaud aux Basques et la batture aux Alouettes, 5 000 au large de l'île Patte de Lièvre, 1 500 près des îlets Jérémie et 2 500 près de Papinachois. Elles étaient toutes en groupes denses et compacts. Sur la rive sud, on a observé des macreuses à cinq endroits, mais en groupes plus petits : 1 500 près de l'Anse-au-Sable, 250 près de cap à l'Aigle, 500 près des Razades et 60 près de Cacouna. Il faut noter que le secteur des îles Kamouraska n'a pas été bien couvert.

Parmi les autres espèces notées :

1) 30 Fous de Bassan furent observés près de la pointe à Michel
2) 3 000 mouettes et goélands étaient présents près de l'île Rouge
3) 300 eiders mâles furent observés près de la pointe aux Coques, 150 près de Rimouski et 20 à l'est de l'Isle-Verte.

Annexe 5. Résultats des inventaires aériens hivernaux

5.1 Inventaire du 11 février 1994

5.2 Inventaire du 23 février 1994

5.3 Inventaire du 21 mars 1994

Annexe 5.1 Inventaire du 11 février 1994

Inventaire aérien de l'estuaire moyen et marin de La Malbaie aux Escoumins. Vent nul, froid, visibilité très bonne

Observateurs: Jean Desaulniers, Service canadien des parcs
Jean-Pierre Savard, Service canadien de la faune

Voir la figure 1 pour la localisation des sections

Section	Canard noir	Garrots	Canard kakawi	Becs-scies	Guillemots	Goélands
5						
6		30			160	17
7					1	
8						
9						
10						
11						
12						
13						7
14						
15		250			15	7
15A						
16						1
17		100			85	55
18		12			80	300
19						
20		80				
21 *		60			2	
21A *		111			15	2
22			145	22		5
23						
24						
25	30	655	30		2	397
26	4		62		10	351
27	35		1			261
28	400	38				26
29		184			1	21
30		1011	1			24
31	57	1				
32	3	2			1	2
00 **		75	50		7	13
33		88	30			174
34						
36A ***						
36B ***					11	
37						1
38						
39						
40					45	
41						1
42						
TOTAL	529	2 697	319	22	435	1 665

* 21 = milieu de battures aux alouettes
21A = juste à la limite de marée basse de la batture

** 00 = Transect au large originant du Cap du Bon-Désir et allant à l'île Rouge

*** 36A = côté sud de l'île Blanche
36B = Côté Nord de l'île Blanche

Annexe 5.2 Inventaire du 23 février 1994

Inventaire aérien de l'estuaire moyen et marin de La Malbaie aux Escoumins. Vent nul, froid, visibilité très bonne. Ensoleillé

Observateurs: Jean Desaulniers, Service canadien des parcs, Jean-Pierre Savard, Service canadien de la faune
Nadia Ménard, Service canadien des parcs, Claude Auger, Service canadien des parcs

Voir la figure 1 pour la localisation des sections

Section	Canard noir	Garrots	Canard kakawi	Becs-scies	Guillemots	Goélands
5		29			5	4
6		119		5	30	5
7						
8		60			25	1
9		20				1
10						
11					17	
12					35	
13		30				
14					2	1
15		380		1		14
15A						
16		34		1		1
17				1	4	1
18		62			2	45
19		2				2
20		58				5
21 *		518	21			23
21A *		17				2
22			46		18	23
23						
25		247	50			150
26	30					810
27	14	13				17
28	102	50				7
29	12	147				116
30		676				10
31	43					
32						4
00 **						8
33		4	14			176
34						
36A ***		6				
36B ***		3			20	2
37		19				
38		41				2
39		78				20
40						
41						
42	» 20 bécasseaux sur l'île aux Fraises.					
TOTAL	201	2 613	131	8	158	1 450

* 21 = juste à la limite de marée basse de la batture
21A = un peu au large de la limite de marée basse de la batture

00 ** Transect au large originant de l'estuaire de Grandes-Bergeronnes et allant à l'île Rouge

*** 36A = côté sud de l'île Blanche
36B = Côté nord de l'île Blanche

Annexe 5.3 Inventaire du 21 mars 1994

Inventaire aérien de l'estuaire moyen et marin de La Malbaie aux Escoumins -

Début: température -1°C, vent de l'est à 5 km/h, ciel couvert, marée haute, visibilité excellente.
Fin: température 0°C, vent de l'est à 5 km/h, quelques nuages, visibilité excellente.
Couverture de glace = 1 à 5%; mer calme.

Avion: Aero Commander, C-GAYR (bimoteur à ailes hautes); altitude: 50-100m; vitesse: 200 km/h.

Observateur avant droit: Daniel Bordage, SCF
Observateur arrière gauche: Jean Desaulniers, SCP
Autres observateurs: Nadia Ménard et Daniel Rosset, SCP
Pilote: Luc Lachance, les Ailes de Charlevoix

Décollage (Charlevoix): 11h08 Atterrissage: 12h35 Temps de vol: 1.4h
Début de l'inventaire (section 5): 11h11 Fin de l'inventaire (section 43): 12h27 Durée: 1h16
Voir la figure 1 pour la localisation des sections

No.	Canard noir	Garrot	Canard kakawi	Bec-scie	Guillemot	Goéland	Autre
5						1	2 Corneilles
6		28			9	38	4 Corneilles
7						3	1 Canard sp.
8						4	25 oiseaux sp.
9						7	
10		8				11	
11						15	1 Corneille
12						3	
13		12		2	25	8	
14				2		5	
15		157			1	3	
15 large	45						
16						12	
17	15	67				4	
18		123		2	15	8	
19		136		11		13	
20		28					
21	15	144	3	3		102	
22						8	
23							
24							
25		42				330	
26	1	148				110	
27	59					161	1 imm. Pygargue
28	9	5				87	
29							
30	75	169 (240)*		2		200	
31		3				25	4 Corneilles
31 baie	50					2	
32						116	
33						126	25 Eider à duvet
34						2	
35		2					
36						78	5 Corneilles
37						8	1 Canard sp.
38						11	
39		5				8	9 Canards sp. (eiders ?)
40		2				2	
41						1	
42		5				157	57 Bécasseaux violets (un groupe de 50, un de 7, 2 Corneilles)
43							
TOTAL	269	1155	3	22	50	1669	18 Corneilles 16 Canards sp. 25 eiders 57 Bécasseaux violets

Notes: 1) Environ 70 Phoques du Groenland à l'est de l'Île Rouge.
2) Section 20: 25 des garrots sont des Petits Garrots.
3) Goélands identifiés: 102 G. à manteaux noirs, 1 G. bourgmestre, 54 G. argentés et 101 goélands "blancs".
4) Eider à duvet: 3 blancs et 22 bruns.
5) * ☹ 169 estimé de l'observateur avant et
240 estimé de l'observateur arrière
Le 240 a été utilisé pour le total